
城市环境所在土壤动物肠道微生物的生态学功能方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

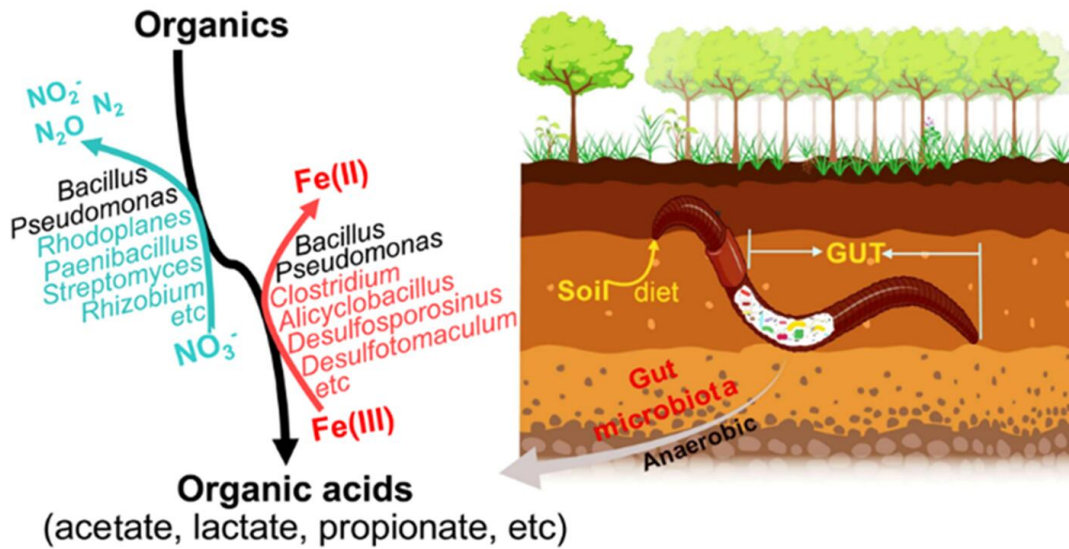
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4522.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

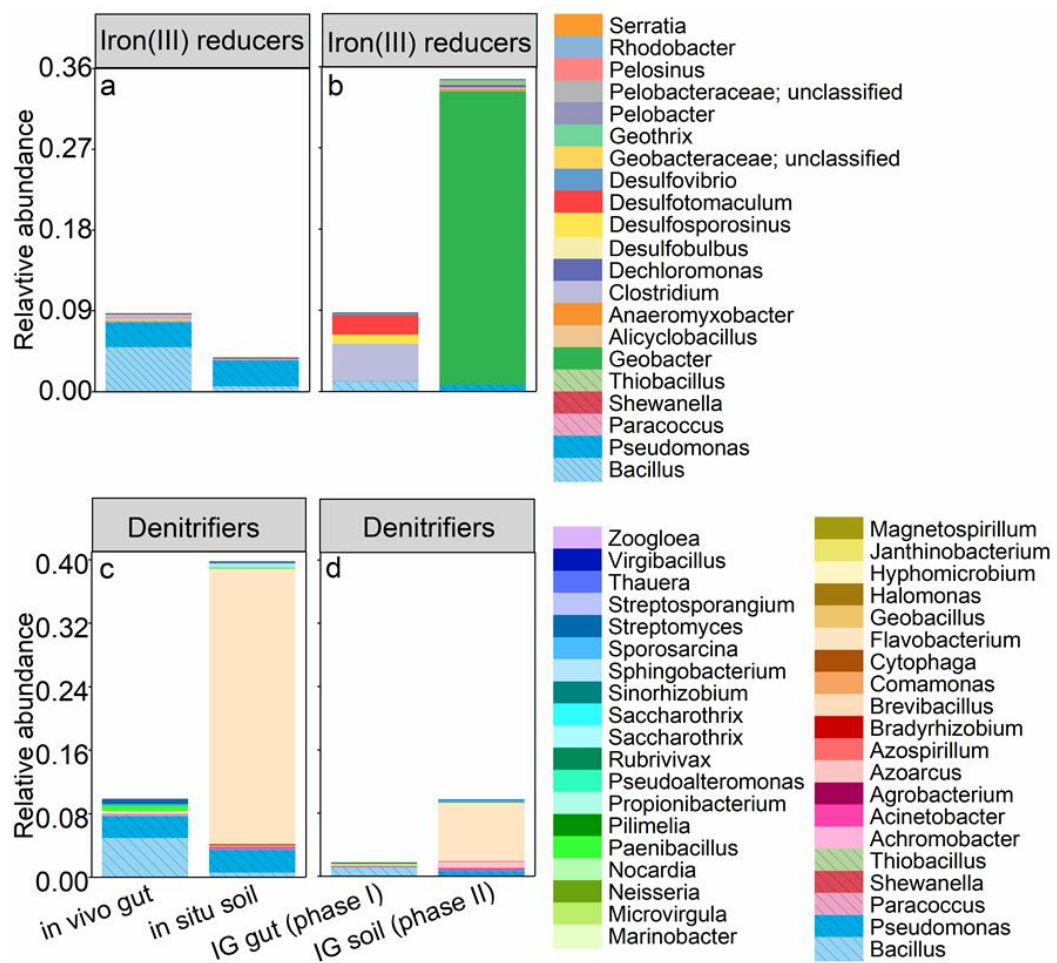
城市环境所在土壤动物肠道微生物的生态学功能方面取得进展。蚯蚓是土壤中主要的大型土壤动物，它们对于土壤中碳素的稳定、矿化以及氮素的周转等方面有重要的贡献。但是此前，大多数的研究都停留在土壤物本身，而忽略了土壤动物肠道微生物在其宿主发挥这些生态学功能过程中的作用。土壤动物的肠道是土壤微生物另一重要的“栖息地”，是一个天然可移动的厌氧环境，为厌氧微生物的生长和繁殖提供了有利条件。

在土壤环境中，蚯蚓肠道通过取食不仅获得了其中含碳、含氮化合物，同时还摄入了大量的铁(氢)氧化物。中国科学院城市环境研究所研究人员推测蚯蚓肠道有着巨大的异化Fe(III)还原潜能。以往关于微生物介导的Fe(III)还原过程大都停留在土壤介质本身。因此，阐明蚯蚓肠道微生物的Fe(III)还原作用对于全面深入理解土壤微生物在Fe的生物地球化学循环中的作用有着重要的启示意义。然而，关于蚯蚓肠道内Fe(III)的还原及其与肠道内其他反应过程的相互作用研究较少。

该研究将蚯蚓肠道内容物恒温培养后的样品进行化学分析并结合16S rRNA的Illumina测序技术，探明了Fe(III)在蚯蚓*Pheretima guillelmi*肠道中的变化动态，并揭示了Fe(III)与有机酸-硝酸盐转化反应的相互作用。化学分析表明：与蚯蚓*P. guillelmi*生活的土壤环境相比，其肠道中Fe(II)/Fe(III)、亚硝酸盐/硝酸盐比值更高，所含有机酸更丰富。与原位土壤环境相比，蚯蚓肠道内容物被检测到了更高的Fe(III)还原率。无论是在原位土壤还是蚯蚓肠道环境，硝酸盐的还原均比Fe(III)的还原更早发生。在蚯蚓肠道内容物中Fe(III)还原菌由具有发酵能力的*Clostridium*，*Bacillus*和*Desulfotomaculum*所主导，而在原位土壤中Fe(III)还原菌则由*Geobacter*主导。并且，蚯蚓肠道内容物中多种还原Fe(III)的微生物都具有反硝化功能，说明蚯蚓肠道中的Fe(III)还原与脱氮反应之间具有密切联系。总之，该研究结果揭示了蚯蚓肠道中Fe(III)还原反应的发生，以此证明蚯蚓肠道微生物对土壤中Fe循环的巨大潜能，其为理解土壤环境中的C和N循环提供了新的角度。



文章摘要图



蚯蚓肠道中的铁还原以及反硝化微生物

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发